

## INNOVATIVE 20-MeV SUPERCONDUCTING CYCLOTRON FOR MEDICAL APPLICATIONS

*V. Smirnov*<sup>a, 1</sup>, *S. Vorozhtsov*<sup>a</sup>, *X. Wu*<sup>b</sup>, *J. Vincent*<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

<sup>b</sup> Ionetix Corporation, Lansing, MI, USA

The report contains a description of the conceptual design of a compact superconducting cyclotron, which can produce 20-MeV proton beam for isotopes production. The goal of the present project is to develop a machine that can be cost-effective, of small size and reliable in comparison with other particle accelerator systems aimed at producing proton beam of similar energy. Superconductivity is now a well established technology. Its application permits high magnetic field of the ultra-compact cyclotron that after careful system modeling and optimization can produce sufficiently good final beam parameters. The main parameters of the cyclotron, its design, and major stages of the development work are described in the report.

Публикация содержит описание концептуального проекта компактного сверхпроводящего циклотрона, предназначенного для получения протонов с энергией 20 МэВ, которые могут быть использованы для производства медицинских изотопов. Основная цель проекта заключается в разработке ускорительной установки, размеры и стоимость которой меньше аналогичных установок, предназначенных для производства протонных пучков схожей энергии. При этом ее функциональность должна быть не хуже аналогов. Технология сверхпроводимости широко используется в настоящее время, и ее применение позволяет использовать высокие магнитные поля, что ведет к значительному уменьшению размера и веса ускорителя. Детальное моделирование на этапе проектирования и соблюдение технологий производства позволяют получить стабильно работающую установку с требуемыми параметрами пучка. Основные параметры циклотрона и результаты моделирования приведены в данной работе.

PACS: 29.20.dg

Received on July 28, 2019.

---

<sup>1</sup>Corresponding author, e-mail: vsmirnov@jinr.ru